

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-094478

(43)Date of publication of application : 29.03.2002

(51)Int.Cl.

H04J 3/14

H04L 29/14

(21)Application number : 2000-275802

(71)Applicant : KYUSHU ANDO DENKI KK

(22)Date of filing : 12.09.2000

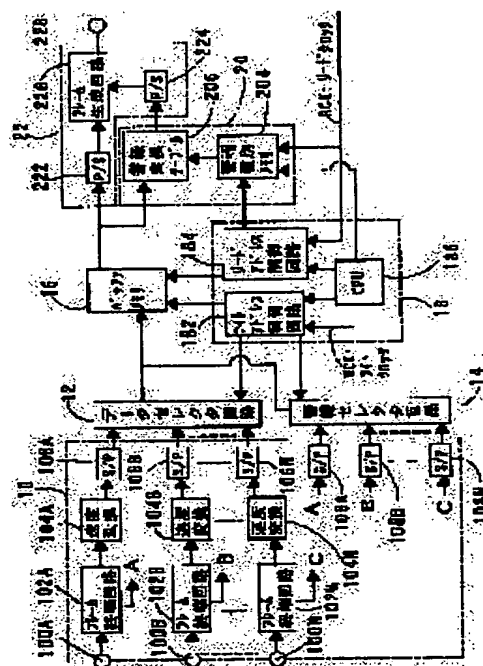
(72)Inventor : KIKUKAWA YOSHIHIRO
TAKAHASHI KENJI

(54) MULTIPLEXING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To report alarm information for each terminal to a network node device, when multiplexing data from a plurality of terminals and transmitting the data to a leased line connected to predetermined network.

SOLUTION: An input conversion section 10 terminates data from each terminal for detecting its pulling out of synchronism or data error and generates its alarm bit. An alarm selector circuit 14 selects a corresponding alarm bit, in response of data selected by a data selector circuit 12. The selected corresponding data and the alarm bit are written into the same address as in a buffer memory 16, and are further read simultaneously. The alarm bit is converted into an alarm signal that can be identified in a network side, including the type of its terminal by an alarm conversion table 206. The alarm signal is inserted into the status byte of a frame, corresponding to each terminal of the transmission frame in a multi-frame configuration by a frame generating circuit 226 and is notified to the network.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号
特開2002-94478
(P2002-94478A)

(43)公開日 平成14年3月29日(2002.3.29)

(51) Int.Cl.?

識別記号

H04J 3/14

H04L 29/14

FI

H04J 3/14

H04L 13/00

テーマト* (参考)

Z 5K028

3 1 3 5 K 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 12 頁)

(21)出願番号

特願2000-275802(P2000-275802)

(22)出願日

平成12年9月12日(2000.9.12)

(71)出願人 599089239

九州安藤電気株式会社

熊本県上益城郡益城町大字田原2081番地28

(72)発明者 菊川 義浩

熊本市上水前寺一丁目6番41号 九州安藤
電気株式会社内

(72)発明者 高橋 賢司

熊本市上水前寺一丁目 6 番 41 号 九州安藤
電気株式会社内

(74) 代理人 100092163

弁理士 穴見 健策

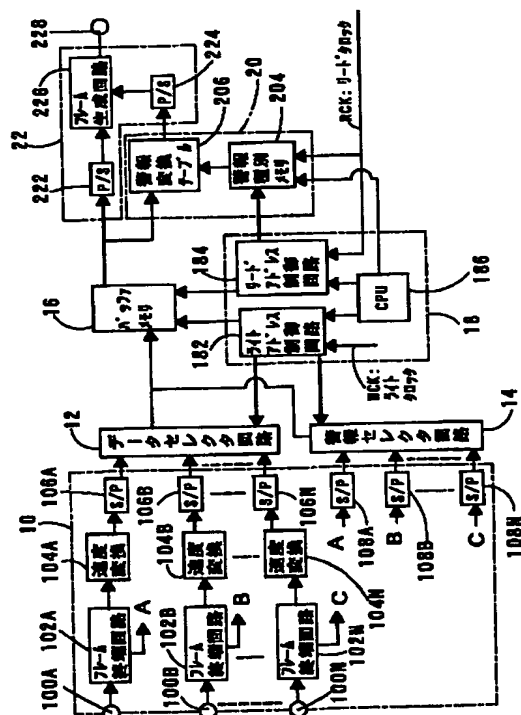
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多重化装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の端末からのデータを所定の網に接続された専用線に多重化して伝送する際にそれぞれの端末毎の警報情報を網のノード装置に通知する。

【解決手段】 入力変換部10はそれぞれの端末からのデータを終端してその同期はずれまたはデータ誤りを検出して、その警報ビットを生成する。警報セクタ回路14はデータセクタ回路12により選択されたデータに応動して、これに対応する警報ビットを選択する。選択された対応のデータと警報ビットはバッファメモリ16の同じアドレスに書き込まれ、さらに同時に読み出される。警報ビットは警報変換テーブル206によりその端末の種別を含む網側において識別可能な警報信号に変換される。警報信号はフレーム生成回路226によりマルチフレーム構成の伝送フレームのそれぞれの端末に対応するフレームのステータスバイトに挿入されて網に通知される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の端末からのデータを多重化して、該多重化信号を所定の通信網に接続された専用線を介して伝送する多重化装置において、それぞれの端末からのデータを入力する入力手段であって、それぞれのデータを終端して端末側の異常を表わす警報ビットをそれぞれ検出する警報検出手段を含む入力手段と、該入力手段からのそれぞれのデータを多重化する際の所定の順序により選択するデータ選択手段と、該データ選択手段により選択したデータの順序に応動して前記警報検出手段によって検出した警報ビットをそれぞれ選択する警報ビット選択手段と、前記データ選択手段からのデータおよび前記警報ビット選択手段からの警報ビットを一時蓄積するバッファ手段と、前記データ選択手段および前記バッファ手段を制御して所定の並びの多重化信号を形成する制御手段であって、さらに前記警報ビット選択手段および前記バッファ手段を制御して前記警報ビット選択手段により選択した警報ビットをそれぞれ前記バッファ手段の対応のデータを記憶した対応のアドレスに書き込みおよび読み出す制御手段と、前記バッファ手段からデータとともに読み出された警報ビットを網側で識別可能な警報信号にそれぞれ変換する警報変換手段と、前記バッファ手段から読み出されたデータ列により形成される多重化信号に前記警報変換手段からの警報信号を付加して、専用線により伝送する所定のフレームとして形成するフレーム形成手段とを含むことを特徴とする多重化装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の多重化装置において、前記警報検出手段は、端末からのデータを終端した際に、その同期ずれあるいはデータ誤りに基づいて端末との間の伝送路の異常を検出し、それら異常を表わす警報ビットを生成する警報ビット生成機能を含むことを特徴とする多重化装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の多重化装置において、前記制御手段は、前記バッファ手段のいずれのアドレスにいずれの端末からのデータを割り付けるかをあらかじめ記憶した端末位置記憶手段を含み、該端末位置記憶手段に基づいて前記データ選択手段および前記警報ビット選択手段を制御して前記記憶手段の所定のアドレスにそれぞれの端末からのデータおよび警報ビットをそれぞれ割り付けることを特徴とする多重化装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の多重化装置において、前記警報変換手段は、端末の種別を表わす種別ビットがあらかじめ記憶された種別ビット記憶手段と、該種別ビット記憶手段からの種別ビ

ットと前記バッファ手段からの警報ビットに基づいてこれらを警報信号に変換する変換テーブルとを含み、前記種別ビット記憶手段は、前記制御手段の制御の下に前記バッファ手段から警報ビットが読み出される際にそのアドレスに基づいて対応の端末の種別ビットが読み出されることを特徴とする多重化装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の多重化装置において、前記フレーム形成手段は、前記警報変換手段からのそれぞれの端末毎の警報信号を複数のフレームから構成されるマルチフレームの所定の位置にそれぞれ割り付けることを特徴とする多重化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、多重化装置に係り、特に、たとえば企業等において高速デジタル専用線を利用する際に用いて好適な多重化装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、通信網のデジタル化が図られ、電話網からデータ通信網まであらゆるサービス網が統合されつつある。この場合、ユーザ端末を網に接続する際には、所定の網終端装置、いわゆる DSU (digital service unit) を加入者宅に設置して、網から提供されるデジタル加入者線を終端していた。これにより、デジタル加入者線を収容する網のノード装置では、網終端装置からの保守管理情報に基づいてデジタル加入者線の運用および管理をしていた。

【0003】 一方、企業等においては、構内の複数の端末を時分割多重化装置に収容して、これにより多重化したデータを専用線を介して他の地域に伝送するものが知られている。この場合、上記のようなデジタル網から提供される、たとえば高速デジタル専用線を利用する際には、上記と同様に網から提供される網終端装置が構内に設置されて、この網終端装置を介して多重化装置と高速デジタル専用線を接続していた。

【0004】 すなわち、上記のような多重化装置では、複数の端末からのデータを所要の伝送フレームに多重化する。多重化されたデータは、網終端装置により終端されてその全体の多重化信号について、保守運用情報が付加されて網に伝送される。網側では、その専用線を収容するノード装置により保守運用情報を検出して高速デジタル専用線の運用および管理をしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来の技術では、加入者が単独の端末である場合については、網終端装置によりそのデータを終端することにより異常を検出して、網側のノード装置に通知することができ。しかし、多重化装置を介して複数の端末を収容する場合には、いずれの端末において異常が発生したかを網終端装置により検出することができなかった。特に、

専用線のように呼が固定的に設定されている場合は、それらのシグナリング情報が送出されないで、網側ではその特定が困難であった。また、構内において複数の端末を多重化装置に収容する場合、その収容形態が様々であり、さらに端末毎の異常を検出することが困難になるという問題があった。

【0006】本発明は、上記のような課題に鑑みてなされたものであり、複数の端末からのデータを多重化する際にそれぞれの端末の状態を網側のノード装置に有効に通知することができる多重化装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による多重化装置は上述の課題を解決するために、複数の端末からのデータを多重化して、その多重化信号を所定の通信網に接続された専用線を介して伝送する多重化装置において、それぞれの端末からのデータを入力する入力手段(10)であって、それぞれのデータを終端して端末側の異常を表わす警報ビットをそれぞれ検出する警報検出手段(102A~102N)を含む入力手段と、入力手段からのそれぞれのデータを多重化する際の所定の順序により選択するデータ選択手段(12)と、データ選択手段により選択したデータの順序に応動して警報検出手段によって検出した警報ビットをそれぞれ選択する警報ビット選択手段(14)と、データ選択手段からのデータおよび警報ビット選択手段からの警報ビットを一時蓄積するバッファ手段(16)と、データ選択手段およびバッファ手段を制御して所定の並びの多重化信号を形成する制御手段であって、さらに警報ビット選択手段およびバッファ手段を制御して警報ビット選択手段により選択した警報ビットをそれぞれバッファ手段の対応のデータを記憶した対応のアドレスに書き込みおよび読み出す制御手段(18)と、バッファ手段からデータとともに読み出された警報ビットを網側で識別可能な警報信号にそれぞれ変換する警報変換手段(20)と、バッファ手段から読み出されたデータ列により形成される多重化信号に警報変換手段からの警報信号を付加して、専用線により伝送する所定のフレームとして形成するフレーム形成手段(22)とを含むことを特徴とする。

【0008】この場合、警報検出手段(102A~102N)は、端末からのデータを終端した際に、その同期ずれあるいはデータ誤りに基づいて端末との間の伝送路の異常を検出し、それら異常を表わす警報ビットを生成する警報ビット生成機能を含むとよい。

【0009】また、制御手段(18)は、バッファ手段のいずれのアドレスにいずれの端末からのデータを割り付けるかをあらかじめ記憶した端末位置記憶手段(190)を含み、その端末位置記憶手段に基づいてデータ選択手段および警報ビット選択手段を制御して記憶手段の所定のアドレスにそれぞれの端末からのデータおよび警

報ビットをそれぞれ割り付けると有利である。

【0010】さらに有利には、警報変換手段(20)は、端末の種別を表わす種別ビットがあらかじめ記憶された種別ビット記憶手段(204)と、種別ビット記憶手段からの種別ビットとバッファ手段からの警報ビットに基づいてこれらを警報信号に変換する変換テーブル(206)とを含み、種別ビット記憶手段は、制御手段の制御の下にバッファ手段から警報ビットが読み出される際にそのアドレスに基づいて対応の端末の種別ビットが読み出されるとよい。

【0011】また、フレーム形成手段(22)は、警報変換手段からのそれぞれの端末毎の警報信号を複数のフレームから構成されるマルチフレームの所定の位置にそれぞれ割り付けるとよい。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、添付図面を参照して本発明による多重化装置の実施の形態を詳細に説明する。図1には、本発明による多重化装置の一実施形態が示されている。本実施形態による多重化装置は、たとえば企業等の構内に設置されて複数の端末を収容する多重化装置であり、本実施形態では、たとえば所定の通信事業者から提供された6.3Mbpsの高速デジタル専用線により伝送する多重化信号を形成する時分割多重化装置を例に挙げて説明する。特に、本実施形態では、それぞれの端末からのデータを終端してそれらの警報情報を網側のノード装置においてそれぞれの端末毎に識別可能な情報に変換して通知する網終端機能を含む点が主な特徴点である。

【0013】より詳細には、本実施形態による多重化装置は、図1に示すように、入力変換部10と、データセレクト回路12と、警報セレクト回路14と、バッファメモリ16と、多重化制御部18と、警報変換部20と、出力変換部22とを含む。入力変換部10は、所定のデータ端末が接続される複数の低速側入力100A~100Nを含み、これらを介して入力するデータをそれぞれのフレーム毎に同期をとって高速側のフレームと同様の速度にそれぞれ変換する変換回路である。本実施形態では図に示すように、複数のフレーム終端回路102A~102Nと、複数の速度変換回路104A~104Nと、複数のデータ側のシリアル-パラレル変換回路(S/P)106A~106Nと、警報側のシリアル-パラレル変換回路108A~108Nとを含む。低速側入力100A~100Nには、(64×n)kbpsのデータ端末がN台、たとえば64kbps端末で最大96台まで、または1.5Mbps端末で最大4台まで、あるいは2.0Mbps端末で最大3台まで収容される。有利には、64kbps~2.0Mbpsのデータ端末が混在して合計6.144Mbpsまで収容可能となっている。ちなみに、1.5Mbps端末または2.0Mbps端末などの64kbpsを越える容量の端末は、映像端末などの広帯域端末の他、64

kbpsをn多重した多重化装置を含む。

【0014】フレーム終端回路102A~102Nは、端末からのデータをそれぞれのフレーム毎に終端して伝送データおよび警報情報を検出するインタフェース回路であり、本実施形態では、データの同期はずれおよびCRC符号などによる符号誤りを検出して、端末側の異常を表わす警報ビットを生成する警報ビット生成機能を有する警報検出回路である。たとえば、警報ビットは、4ビットにより表わされて、端末故障または伝送路故障あるいはそれぞれのエラーの発生状況など16種類の警報を識別可能となっている。終端された伝送データはそれぞれデータ速度変換回路104A~104Nに供給され、警報ビットは警報側のシリアル-パラレル変換回路108A~108Nにそれぞれ供給される。

【0015】データ速度変換回路104A~104Nは、フレーム終端回路102A~102Nを介してそれぞれ所定の速度によりビットシリアルに入力するデータをフレーム毎に順次蓄積して高速に読み出す入力バッファであり、読み出されたデータは対応のシリアル-パラレル変換回路106A~106Nに順次供給される。データ側のシリアル-パラレル変換回路106A~106Nは、速度変換回路104A~104Nからのシリアルデータを8ビットパラレルに変換する変換回路であり、変換されたパラレルデータはデータセクタ回路12に順次供給される。警報側のシリアル-パラレル変換回路108A~108Nは、フレーム終端回路102A~102Nからの警報ビットを4ビットパラレルに変換する変換回路であり、変換されたパラレルの警報ビットは警報セクタ回路14に順次供給される。

【0016】データセクタ回路12は、多重化制御部18の制御の下に、入力変換部10を介して入力するそれぞれの端末からのデータを8ビットのタイムスロット毎に時分割する時分割回路であり、本実施形態では、入力変換部10のデータ側のシリアル-パラレル変換回路106A~106Nからのパラレルデータを所定の順序により選択的に入力してバッファメモリ16に供給する多入力1出力のセクタ回路である。警報セクタ回路14は、入力変換部10の警報側のシリアル-パラレル変換回路108A~108Nからの4ビットパラレルの警報ビットを所定の順序により選択的に入力してバッファメモリ16に供給する多入力1出力のセクタ回路であり、本実施形態では、多重化制御部18の制御の下にデータセクタ回路12の選択順序に応動して、その選択したデータに対応する端末毎の警報ビットを選択する選択回路である。たとえば、データ側の第1のシリアル-パラレル変換回路106Aからのデータが選択されている際には、これに対応する警報側の第1のシリアル-パラレル変換回路108Aからの警報ビットが選択される。

【0017】バッファメモリ16は、データセクタ回路12からのデータおよび警報セクタ回路14からの

警報ビットを一時蓄積する記憶回路であり、本実施形態では多重化制御部18の制御の下にそれぞれの端末毎のデータおよび警報ビットが対応のアドレスにそれぞれ書き込みおよび読み出される。たとえば、本実施形態では、少なくとも12(ビット)×96の記憶領域が2フレーム分用意され、それぞれのアドレス毎に上位8ビットがデータに割り当てられ、下位4ビットがそのデータに対応する警報ビットに割り当てられる。それぞれの記憶領域は、1フレーム毎に書き込みおよび読み出しが交互に切り替えられる。読み出されたデータは出力変換部22に供給され、警報ビットは警報変換部20を介して出力変換部22に供給される。

【0018】多重化制御部18は、セクタ回路12、14の選択制御ならびにバッファメモリ16の書き込み制御および読み出し制御をそれぞれ司る制御回路であり、本実施形態では、図に示すように、ライトアドレス制御回路182と、リードアドレス制御回路184と、主制御回路(CPU)186とを含む。ライトアドレス制御回路182は、主制御回路186の制御の下に、データセクタ回路12および警報セクタ回路14にそれぞれ選択信号を供給するセクタ制御機能を含み、その際、選択されたデータおよび警報ビットをバッファメモリ16に書き込むための書き込み先アドレスをライトクロックWCKに応動して生成する書き込み制御回路である。

【0019】リードアドレス制御回路184は、主制御回路186の制御の下に読み出しアドレスを生成して、バッファメモリ16に蓄積されたデータおよび警報ビットをそれぞれ読み出す読み出し制御回路であり、本実施形態では、バッファメモリ16への読み出しアドレスと同様のアドレス、つまりいずれの端末からのデータに対応する警報ビットであるかを表わす読み出しアドレスを警報変換部20に供給して指示する端末指示機能を含む。主制御回路186は、ライトアドレス制御回路182およびリードアドレス制御回路184を制御して所定の多重化規則に従ってデータを多重化する主制御部であり、本実施形態では、入力変換部10のいずれの低速側入力100A~100Nにいずれの種類の端末が収容されているかを表わす種別ビットを警報変換部20の警報種別メモリ204にあらかじめ登録しておく登録制御機能を含む。たとえば、主制御回路186には、図示しない入力装置が接続されて、初期設定の際あるいは端末位置を変更した際に、それらの端末の種別ビットの登録を行なう。

【0020】警報変換部20は、バッファメモリ16から読み出された警報ビットにより表わす端末毎の警報情報を網側で識別可能な警報信号に変換する変換回路であり、本実施形態では、警報種別メモリ204と、警報変換テーブル206とを含む。警報種別メモリ204は、収容された端末の種別を表わす種別ビットがその収容位置に応じてあらかじめ登録された記憶回路であり、本実施形態では、制御部18のリードアドレス制御回路18

4からの読出しアドレスに基づいてその警報ビットに対応する端末の種別ビットが読み出される。種別ビットは、たとえば4ビットにより表わされて、16種類までの端末の種別を識別可能となっている。端末種別としては主に端末の伝送容量あるいは発信情報の種類などを含む。警報変換テーブル206は、バッファメモリ16から読み出された警報ビットおよび警報種別メモリ204から読み出された種別ビットに基づいて、それらを網側のノード装置により識別可能な警報信号に変換する変換回路であり、本実施形態ではたとえば、図2に示すように、4ビットの警報ビット(1~4)および4ビットの種別ビット(A~D)を読出しアドレスとして受けて、そのアドレスにより指示された伝送路警報データ(d0~d7)が警報信号として読み出される記憶回路である。警報信号は、たとえば8ビットにより表わされて、警報別および端末種別により256種類記憶されている。変換された警報信号は出力変換部22に供給される。

【0021】図1に戻って、出力変換部22は、バッファメモリ16からのデータと警報変換部20からの警報信号とを受けて、これらを専用線により伝送する所定の伝送フレームに形成して出力する出力回路であり、本実施形態では、データ側のパラレル-シリアル変換回路(P/S)222と、警報側のパラレル-シリアル変換回路(P/S)224と、フレーム生成回路226とを含む。データ側のパラレル-シリアル変換回路222は、バッファメモリ16から8ビットパラレルに読み出されたデータをビットシリアルに変換する変換回路である。警報側のパラレル-シリアル変換回路224は、警報変換部20から8ビットパラレルに読み出された警報信号をビットシリアルに変換する変換回路である。フレーム生成回路226は、たとえば図3に示すように、1フレーム当たり96タイムスロット(TS)の多重化データに、2タイムスロットのステータスビット(ST)および5ビットのフレームビット(F)を付加して6.3Mbpsの伝送フレームを形成するフレーム形成回路であり、本実施形態では、2タイムスロット×64マルチに形成されたステータスビットSTにおいて、各端末が多重化されるタイムスロットに対応したビットに警報信号を挿入する。もちろん、ステータスビットSTにはフレーム同期信号を含み、他に96TS毎のパリティビットが付加される。フレームビットFは4マルチにより構成され、6Mインタフェースに関する通知ビットおよびCRCビットなどが含まれる。

【0022】上記のような構成において、まず、管理者は、初期設定の際あるいは端末位置を変更した際に入力変換部10のいずれの低速側入力100A~100Nにいずれの種別の端末が収容されているかを主制御回路186を介して登録しておく。この際、主制御回路186では、その多重化順序に応じて警報変換部20の警報種

別メモリ204に、それぞれの端末毎のデータ位置に従ってそれぞれの端末毎の種別ビットをあらかじめ書き込んでおく。次に、動作状態において、それぞれの端末からのデータが入力変換部10に供給されると、フレーム終端回路102A~102Nでは、低速側入力100A~100Nを介して入力するデータをそれぞれフレーム毎に終端して、その同期検出および誤り検出を実行して、端末側に異常が発生しているか否かを検出しつつ、それぞれ同期をとったデータを速度変換回路104A~104Nにそれぞれ供給する。その際、端末側に異常が発生していると、フレーム終端回路102A~102Nでは、その異常を表わす警報ビットを生成して対応の警報側のシリアルパラレル変換回路108A~108Nに供給する。たとえば、第2の入力100Bからのデータに同期はずれが発生しているとすると、その警報ビットが第2の警報側シリアルパラレル変換回路108Bに供給される。

【0023】一方、フレーム終端回路102A~102Nにより終端されたデータは、データ速度変換回路104A~104Nにおいて順次蓄積されてそれぞれ高速に読み出されてデータ側のシリアルパラレル変換回路106A~106Nに順次供給される。これにより、それぞれの端末からのデータがデータ側のシリアルパラレル変換回路106A~106Nにより8ビットパラレルに変換されて、データセクタ回路12に順次供給される。他方、警報セクタ回路14には、たとえば上記のように第2のフレーム終端回路102Bにより検出された警報ビットが第2のシリアルパラレル変換回路108Bにおいて4ビットパラレルに変換されて供給される。

【0024】次に、主制御回路186の制御の下にライトアドレス制御回路182からデータセクタ回路12および警報セクタ回路14に選択信号が供給されると、データセクタ回路12ではたとえば第1~第Nの順にシリアルパラレル変換回路106A~106Nからのデータを選択し、同様に、警報セクタ回路14では第1~第Nの順にシリアルパラレル変換回路108A~108Nからの警報ビットを選択する。この場合、データセクタ回路12により第2のシリアルパラレル変換回路106Bからのデータを選択すると、これに反応して警報セクタ回路14では第2のシリアルパラレル変換回路108Bからの警報ビットを選択して、それぞれバッファメモリ16に供給する。

【0025】次に、バッファメモリ16に、ライトアドレス制御回路182から書込みアドレスがライトクロックWCKに反応して供給されると、データセクタ回路12により順次選択されたデータと警報セクタ回路14により選択された警報ビットがそのアドレスに順次蓄積される。次に、バッファメモリ16にたとえば96タイムスロット分のデータが蓄積されると、主制御回路186はリードアドレス制御回路184を駆動してバッ

メモリ 16 に所定の順序により読出しアドレスを供給する。これにより、バッファメモリ 16 から読み出されたデータは順次出力変換部 22 に供給され、これとともにバッファメモリ 16 から読み出された警報ビットは警報変換部 20 に供給される。この際、リードアドレス制御回路 184 からその読み出し順序に応じていずれの端末からのデータを読み出したかを区別するアドレスが警報変換部 20 の警報種別メモリ 204 に供給されて、たとえば、第 2 の端末からのデータとともにその警報ビットが読み出されると、警報種別メモリ 204 から第 2 の

【0026】次に、警報変換テーブル 206 にバッファメモリ 16 から読み出された警報ビットと警報種別メモリ 204 からの種別ビットが供給されると、それらのビットにより表わされるアドレスによって指定された警報信号が警報変換テーブル 206 から読み出されて出力変換部 22 に供給される。一方、バッファメモリ 16 から読み出されたデータは、出力変換部 22 のパラレルシリアル変換回路 222 によりビットシリアルに変換されてフレーム生成回路 226 に供給され、フレーム生成回路 226 により 96 タイムスロットのデータフレームが形成される。この際、警報変換テーブル 206 から読み出された警報信号は、パラレルシリアル変換回路 224 によりビットシリアルに変換されてフレーム生成回路 226 に供給される。この結果、フレーム生成回路 226 は、たとえばデータフレームの第 2 のタイムスロットのデータに対応して警報信号を受けると、これをたとえばその位置に対応した所定のマルチフレームのステータスビットに挿入して、専用線により伝送するフレームを形成する。形成された伝送フレームは、専用線を介して網に伝送される。これにより、網のノード装置では、マルチフレームのステータスビットの位置からいずれの端末かを検出して、その警報信号により表わされる警報の種類および端末の種別を識別して、たとえば第 2 の端末において異常が発生していることを検出する。

【0027】以下同様に、端末側において異常が発生すると、入力変換部 10 のフレーム終端回路 102A~102N によってその異常を検出して警報ビットを生成し、警報側のシリアルパラレル変換回路 108A~108N に供給する。シリアルパラレル変換回路 108A~108N からの警報ビットは、データセクタ回路 12 においてその対応のデータを選択する際に、警報セクタ回路 14 によって選択されて、バッファメモリ 16 にそのデータと同じアドレスに書き込まれて、さらにそのデータとともに読み出される。データとともに警報ビットが読み出されると、リードアドレス制御回路 184 の読出し制御により警報種別メモリ 204 からその端末の種別ビットが読み出されて警報変換テーブル 206 に供給され、警報ビットおよび種別ビットで表わされるアド

レスにより警報変換テーブル 206 からそれらに対応する警報信号が読み出されて出力変換部 22 に供給される。これにより、出力変換部 22 では、バッファメモリ 16 からのデータを専用線により伝送する多重化フレームに形成した際に、警報変換部 20 からの警報信号をその端末位置に応じて所定のマルチフレームのステータスビットに挿入して、これを専用線に送出する。この結果、網側のノード装置では、専用線を介して伝送されるステータスビットを検出して、そのステータスビットのマルチフレームでの位置からいずれの端末かを検出して、その警報信号により表わされる警報の種類および端末の種別を識別して、いずれの端末においてどのような異常が発生しているかを検出する。

【0028】以上のように本実施形態の多重化装置によれば、端末側において発生した異常をそれぞれフレーム終端回路 102A~102N により検出して、その警報ビットをデータセクタ回路 12 に応動した警報セクタ回路 14 により端末毎のデータに対応して選択して、バッファメモリ 16 に対応のデータとともに書き込みおよび読み出すので、多重化したデータを読み出す際にそのデータに対応した警報ビットを的確に読み出すことができる。その際、リードアドレス制御回路 184 の制御により端末毎にあらかじめ記憶された種別ビットを警報種別メモリ 204 から読み出してそれら警報ビットおよび種別ビットにより表わす警報情報を警報変換テーブル 206 により網側において識別可能な警報情報に有効に変換することができる。さらに、出力変換部 22 では、フレーム生成回路 226 において端末毎のデータに応動して警報信号を受けて、これをマルチフレームにより表わすステータスビットの所定の位置に割り付けて伝送するので、網のノード装置ではマルチフレームのステータスビットの位置からいずれの端末の警報信号であるかを検出することができ、警報信号の内容からどのような端末にどのような異常が発生したかを有効に識別することができる。したがって、複数の端末からのデータを多重化して所定のデジタル網に接続された高速デジタル専用線を介して伝送する場合に、他の加入者と同様に保守および管理を網側において有効に実施することができる。

【0029】次に、図 4 には本発明による多重化装置の他の実施形態が示されている。本実施形態においては、たとえば図 5 に示すように、企業内の複数の区域 a~h にそれぞれ分散して配置された複数の端末 TE からのデータを端末多重化装置 50a~50h により多重化して、さらにその中から実際に配置された端末 TE からのデータのみを専用線多重化装置 60 により選択して高速デジタル専用線 300 により伝送する多重化フレームに形成する場合を例に挙げて説明する。特に、本実施形態による多重化装置 60 は、端末多重化装置からの有効データの位置をあらかじめ記憶したデータカウントメモ

リ 190 と、バッファメモリ 16 のいずれのアドレスに、いずれの端末 TE からのデータを割り付けるかをあらかじめ記憶したライトアドレスメモリ 194 と、を含み、その割り付け位置に対応して警報変換部 20 の警報種別メモリ 204 に端末毎の種別を表わす種別ビットがあらかじめ登録される点が主な特徴点である。なお、図 4 において、図 1 と同様の部分には同符号を付してその説明は簡略化する。

【0030】図 5 を参照すると、本実施形態では、たとえば 8 つの区域 a ~ h に、それぞれ 64 kbps 端末 TE が所望の台数ずつ配置されている。たとえば、区域 a に 10 台、区域 b に 3 台、区域 c に 34 台、区域 d に 3 台、区域 e に 5 台、区域 f に 25 台、区域 g に 4 台、区域 h に 5 台ずつ合計 89 台の 64 kbps 端末 TE が配置されており、全端末数は、6.3 Mbps の専用線 300 の伝送フレームに収容可能な 64 kbps 端末が 96 台以下の端末数となっている。もちろん、全端末の伝送容量が 6.3 Mbps 以下であれば、それぞれの区域の端末数は任意の数でよい。また、たとえば、区域 b, f などには 24 台または 32 台の 64 kbps 端末の代わりに、1.5 Mbps あるいは 2.0 Mbps の端末が収容されていてもよい。それぞれの区域 a ~ h に配置された端末 TE は、それぞれ端末多重化装置 50 a ~ 50 h に収容される。

【0031】端末多重化装置 50 a ~ 50 h は、複数の端末 TE からのデータを時分割多重して伝送するそれぞれ周知の時分割多重化装置であり、本実施形態では、それぞれの区域 a ~ h の所定の個所に設置されて、その区域に配置された端末容量以上の端末 TE を収容可能なそれぞれ多重化装置である。より具体的には、たとえば区域 a の端末多重化装置 50 a は、64 kbps 端末を 24 台分収容可能なそれぞれ低速側入力を有し、その区域 a に配置された 10 台の 64 kbps 端末 TE が任意の入力にそれぞれ接続されている。その高速側には、端末が接続されていない空きデータを含む 24 台分のデータが時分割多重された 24 タイムスロットのフレームを伝送する 1.5 Mbps の伝送容量を有する伝送線 52 a が接続されている。この場合、1.5 Mbps の伝送フレームには、フレーム同期信号が付加され、さらに符号誤りを検出可能な CRC 符号などが含まれている。

【0032】同様に、区域 b, d, e, g, h には、区域 a の端末多重化装置 50 a と同様な 64 kbps 端末を 24 台分収容可能な時分割多重化装置 50 b, 50 d, 50 e, 50 g, 50 h がそれぞれ設置されて、その区域の端末 TE を低速側入力にそれぞれ収容し、高速側に 1.5 Mbps の伝送線 52 b, 52 d, 52 e, 52 g, 52 h がそれぞれ接続されている。一方、区域 c の端末多重化装置 50 c は、64 kbps 端末を 96 台分収容可能な時分割多重化装置であり、低速側入力に 34 台の 64 kbps 端末 TE を収容して、高速側に 6.3 Mbps の伝送線 52 c が接続されている。また、区域 f の端末多重化装

置 50 f は、64 kbps 端末を 32 台分収容可能な時分割多重化装置であり、低速側に 25 台の端末 TE を収容して、高速側に 2.0 Mbps の伝送線 52 f が接続されている。それぞれの端末多重化装置 50 a ~ 50 h に収容された伝送線 52 a ~ 52 h は、それぞれ本実施形態による専用線多重化装置 60 の低速側入力に接続されている。

【0033】本実施形態による専用線多重化装置 60 は、端末多重化装置 50 a ~ 50 h を介して伝送されるそれぞれの区域 a ~ h の端末 TE からのデータを専用線 300 に多重化して伝送する多重化装置であり、本実施形態では、それぞれ低速側入力に接続された伝送線 52 a ~ 52 h からのフレームのうちそれぞれの実際に配置されている端末 TE に対応するスロットのデータを選択して、専用線 300 により伝送するフレームにそれぞれ割り付ける多重化装置である。より具体的には、本実施形態による専用線多重化装置 60 は、上記実施形態と同様に、入力変換部 10 と、データセレクト回路 12 と、警報セレクト回路 14 と、バッファメモリ 16 と、多重化制御部 18 と、警報変換部 20 と、出力変換部 22 とを含む。この中で上記実施形態と異なる点は、多重化制御部 18 に、バッファメモリ 16 のいずれのアドレスに、いずれの端末 TE からのデータを割り付けるかをあらかじめ記憶した端末位置記憶手段としてのライトアドレスメモリ 194 を含む点であり、本実施形態では、多重化制御部 18 は、データカウントメモリ 190 と、データカウント制御回路 192 と、ライトアドレスメモリ 194 と、リードアドレスカウンタ 196 と、主制御回路 (CPU) 198 とを含む。データカウントメモリ 190 は、データセレクト回路 12 において選択するスロットの順序があらかじめ記憶された記憶回路であり、本実施形態では、たとえば図 6 に示すように、低速側のフレームの第 1 タイムスロット TS1 から順次空きスロットを除く選択するチャンネルの番号を表わす情報を記憶している。たとえば、第 1 タイムスロット TS1 では、チャンネル CH7 のスロットを除くチャンネル CH1 からチャンネル CH8 までの番号を順次記憶し、第 2 タイムスロットでは第 1 のタイムスロット TS2 と同様のチャンネルの番号をその順序で記憶し、第 3 タイムスロットではチャンネル CH3, 5, 8 を除くチャンネル CH1 からチャンネル CH7 までを順次記憶し、以下同様に第 4 タイムスロット TS4 から第 96 タイムスロット TS96 まで、それぞれ空きスロットを除く順次選択するチャンネルの番号を記憶している。その記憶内容は、それぞれの区域 a ~ h において端末 TE の増減があった際に、主制御回路 198 を介して書換可能となっている。データカウントメモリ 190 からの選択順序を表わす情報は、データカウント制御回路 192 に供給される。

【0034】データカウント制御回路 192 は、データカウントメモリ 190 からの情報に基づいてデータセ

クタ回路 12 および警報セクタ回路 14 にいずれのデータおよび警報ビットを選択するかを表わす選択信号を供給するセクタ制御回路であり、本実施形態では、データセクタ回路 12 および警報セクタ回路 14 にそれぞれのタイムスロット毎に選択信号を供給した際にこれに応動するタイミング信号をライトアドレスメモリ 194 に供給する。ちなみに、選択されないスロットのデータは、データセクタ回路 12 において破棄される。ライトアドレスメモリ 194 は、バッファメモリ 16 に書込みアドレスを供給する書込み制御回路であり、本実施形態では、データカウント制御回路 192 からのタイミング信号に応動してその書込みアドレスをバッファメモリ 16 に供給する。リードアドレスカウンタ 196 は、バッファメモリ 16 に読出しアドレスを供給する読出し制御回路であり、本実施形態では、専用線 300 の伝送速度 6.3 Mbps に応動したリードクロック RCK に基づいて順次更新した読出しアドレスをバッファメモリ 16 に供給し、これと同様のアドレスを警報種別メモリ 204 へ供給する。主制御回路 198 は、初期設定の際または端末の増減があった際に、データカウントメモリ 190 への端末多重化装置からの有効データの情報の登録およびライトアドレスメモリ 194 への端末毎のデータ位置を表わす情報の登録およびそのデータ位置に対応した端末毎の種別ビットの警報種別メモリ 204 への登録を制御する位置登録制御回路を含む。

【0035】上記のような構成において、まず、それぞれの区域 a ~ h では、それぞれの端末 TE からのデータが端末多重化装置 50 a ~ 50 h により時分割されてそれぞれのフレームに割り付けられる。たとえば、区域 a では、図 6 に示すように、1 フレーム当たり 24 タイムスロットのフレームに、第 1 の端末 TE からのデータがその接続されたチャンネル CH1-1 となる第 1 タイムスロット TS1 に割り付けられ、第 2 の端末 TE からのデータがチャンネル CH1-2 となる第 2 タイムスロット TS2 に割り付けられ、以下第 3 ~ 第 10 の端末 TE からのデータがそれぞれ接続された位置に相当するタイムスロットにそれぞれ割り付けられる。この際、端末が接続されていないタイムスロットは、空きデータとして割り付けられる。それぞれのデータが割り付けられたフレームは、フレーム同期信号およびデータ誤りを検出する CRC 符号などが付加されて、伝送線 52 a を介して専用線多重化装置 60 に第 1 のチャンネル CH1 として伝送される。同様に、区域 B では、3 台の端末 TE からのデータが 24 タイムスロットのフレームにそれぞれ割り付けられて伝送線 52 b を介して第 2 のチャンネル CH2 として専用線多重化装置 60 に伝送される。

【0036】同様に、区域 c では、34 台の端末 TE からのデータが 96 タイムスロットのフレームにそれぞれ割り付けられて伝送線 52 c を介して第 3 のチャンネル CH3 として専用線多重化装置 60 に伝送される。以下同

様に、区域 d, e, g, h では、それぞれ 24 タイムスロットのフレームにそれぞれの端末 TE からのデータが割り付けられて、それぞれの伝送線 52 d, 52 e, 52 g, 52 h を介して第 4、第 5、第 7、第 8 のチャンネル CH4, CH5, CH7, CH8 として専用線多重化装置 60 にそれぞれ伝送される。また、区域 f では、32 タイムスロットのフレームに 25 台の端末 TE からのデータがそれぞれ割り付けられて、その伝送線 52 f を介して第 6 のチャンネル CH6 として専用線多重化装置 60 に伝送される。

【0037】次に、それぞれの伝送線 52 a ~ 52 h からそれぞれのチャンネル CH1 ~ CH8 のフレームを受けた専用線多重化装置 60 は、入力変換部 10 のフレーム終端回路 102 A ~ 102 N によりそれぞれのフレーム毎に終端して、その同期はずれあるいはデータ誤りがあるか否かを検出する。異常があれば、その異常を表わす警報ビットを生成して、これをそのチャンネルのデータ位置に同期して警報側のシリアルパラレル変換回路 108 A ~ 108 N に供給する。一方、終端されたデータは、速度変換回路 104 A ~ 104 N により速度変換されて、それぞれのタイムスロットがデータ側のシリアルパラレル変換回路 106 A ~ 106 N により順次ビットパラレルに変換される。8 ビットパラレルに変換されたデータは、データセクタ回路 12 により第 1 タイムスロット TS1 から順次、端末 TE に対応するチャンネルのデータが選択されてバッファメモリ 16 に蓄積され、同時に警報ビットが発生している場合は、警報セクタ回路 14 によりそのデータに対応した警報ビットが選択されてバッファメモリ 16 に蓄積される。たとえば、第 1 タイムスロット TS1 ではチャンネル CH7 の空きデータを除くチャンネル CH1 からチャンネル CH8 までのデータが順次選択されて、バッファメモリ 16 に蓄積される。次いで、第 2 タイムスロット TS2 のそれぞれのチャンネルの端末 TE に対応するデータが選択されてバッファメモリ 16 に順次蓄積され、以降、第 3 ~ 第 24 のタイムスロットのそれぞれのチャンネルの端末 TE に対応するデータが選択されてバッファメモリ 16 にそれぞれ蓄積される。さらに、第 25 タイムスロット TS25 以降では、第 32 タイムスロット TS32 までチャンネル CH3 とチャンネル CH6 に端末 TE に対応するデータがあれば、それぞれ選択され、第 33 タイムスロット以降では第 96 タイムスロット TS96 までチャンネル CH3 の端末 TE に対応するデータがそれぞれ選択されてバッファメモリ 16 に蓄積される。同様に、警報ビットはそれぞれのタイムスロットのデータ位置に応動して選択されてバッファメモリ 16 に蓄積される。

【0038】これにより、それぞれのチャンネル CH1 ~ CH8 に対応するデータおよび警報ビットが選択されて、バッファメモリ 16 に蓄積されると、その蓄積順にデータおよび警報ビットが読み出される。この際、警報

種別メモリ 204 にはバッファメモリ 16 への読出しアドレスと同様のアドレスが供給されて、その読み出したデータに対応する端末の種別ビットが読み出される。読み出されたデータは出力変換部 22 に順次供給され、警報ビットおよび種別ビットは上記実施形態と同様に警報変換部 20 により網側のノード装置により識別可能な警報信号に変換されて出力変換部 22 に供給される。次に、出力変換部 22 では、パラレルシリアル変換回路 222 によりデータをビットシリアルに変換してフレーム生成回路 226 により 96 タイムスロットのデータフレームを生成し、これにパラレルシリアル変換回路 224 によりビットシリアルに変換した警報信号を所定のマルチフレームのステータスビットに挿入して専用線 300 により伝送するフレームを生成する。生成されたフレームは、順次専用線 300 を介して網に伝送される。網のノード装置では、上記実施形態と同様にマルチフレームのステータスビットの位置から端末毎の警報信号を検出して、その種別および警報を識別して異常を検出する。

【0039】以下同様に、それぞれの区域 a～h において、それぞれの端末 TE からのデータが端末が接続されていない空きデータとともに端末多重化装置 50a～50h により所定のフレームのタイムスロットに割り付けられて、それぞれ伝送線 52a～52h を介して専用線多重化装置 60 に伝送されると、専用線多重化装置 60 ではそれぞれのフレームから実際に配置されている端末 TE のデータのみを選択してバッファメモリ 16 に蓄積する。この際、専用線多重化装置 60 では、それぞれの端末多重化装置 50a～50h を介して供給されるフレームを終端してチャネルの異常を検出すると、その異常を表わす警報ビットを生成して、これをその端末 TE のデータとともにバッファメモリ 16 に蓄積する。蓄積されたデータおよび警報ビットは同時に読み出されて、データは 96 タイムスロットのフレームに形成される。警報ビットはその端末の種別ビットとともに警報変換テーブル 206 により警報信号に変換され、所定のマルチフレームのステータスビットに挿入される。これにより、専用線 300 による伝送フレームが形成されて、網のノード装置に伝送されると、警報信号が挿入されたステータスビットのマルチフレームでの位置およびその警報信号の内容により、いずれの端末にどのような異常が発生しているかが検出される。

【0040】以上のように本実施形態によれば、専用線多重化装置 60 によってその低速側のそれぞれのフレームから端末 TE に対応するデータのみを選択して、これらを専用線 300 により伝送するフレームに割り付けて多重化するので、低速側に接続される伝送線 52 (52a～52h) により伝送されるフレームに端末が接続されない空きスロットが含まれる場合であっても、それらを除いて必要なデータのみを専用線 300 に多重化することができる。これにより、専用線多重化装置 60 の低

速側に接続される伝送線 52 のそれぞれのデータ帯域を任意のものにすることができ、また、その線数も任意の数でよい。したがって、端末 TE を配置する区域が多い場合であっても、それぞれの区域に、伝送線 52 を布設して、端末多重化装置 50 (50a～50h) をそれぞれ設置することができる。この場合、それぞれの区域に配置される端末数が大きく異なる場合であっても、端末多重化装置 60 をその区域の端末数に応じた多重化数とすることができる。この結果、複数の区域に、専用線 (300) のデータ帯域を越えない範囲であれば、それぞれ任意の数の端末を自在に配置することができる。さらに、端末多重化装置に異常が発生した場合、専用線多重化装置 60 によりそれぞれの端末毎のデータに対応した警報ビットを検出して、そのデータ位置に応じてバッファメモリ 16 に書き込みおよび読み出すので、空きデータを除き必要なデータのみを多重化する場合であっても、それぞれのデータに対応した警報情報を出力側に転送して、網側において端末毎に識別可能な警報情報とすることができる。

【0041】また、専用線多重化装置 60 のデータカウントメモリ 190 およびライトアドレスメモリ 194 の記憶内容を書換可能としたので、専用線 (300) のデータ帯域を越えない範囲であって伝送線 52 のデータ帯域を越えない範囲であれば、それぞれの装置を設置した後であっても、端末多重化装置 50 に収容する端末数を任意に増減することができる。さらに、データカウントメモリ 190 およびライトアドレスメモリ 194 の書き換えに応じて主制御回路 198 の制御の下に警報種別メモリ 204 の端末毎の種別ビットを書き換えるので、それぞれの区域において端末の増減があつて端末位置が変わった場合であっても、それらの警報情報を有効に網に伝達することができる。

【0042】なお、図 1 または図 4 に示す各実施形態では、専用線 300 として 6.3 Mbps の高速デジタル専用線を適用した場合を例に挙げて説明したが、本発明においては、そのデータ帯域はいずれの値の専用線を適用してもよい。たとえば、それぞれの区域に配置した全端末数に応じて 50 Mbps または 150 Mbps などの超高速専用線であってもよい。

【0043】さらに、上記各実施形態では、端末毎のデータおよびこれに対応する警報ビットをバッファメモリ 16 の同じアドレスに蓄積するようにしたが、本発明においては同様のタイミングにより書き込みおよび読み出すことができる異なるアドレスに蓄積するようにしてもよい。その場合、異なるメモリにそれぞれ蓄積してもよい。また、図 4 に示す実施形態では、専用線多重化装置 60 において、データカウントメモリ 190 に記憶した情報に基づいてデータカウンタ制御回路 192 からの選択信号によりセレクト回路 12 に必要なデータのみを選択させて、そのデータをバッファメモリ 16 に順次記憶

させるようにしたが、たとえば、セクタ回路 12 に空きデータを含むすべてのデータを順次選択させて、そのデータのうちデータカウントメモリ 190 の情報に基づいてライトアドレスメモリ 194 を制御して、必要なデータが選択された際にのみバッファメモリ 16 に書き込みアドレスを供給してそのデータを書き込むようにしてもよい。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項 1 に係る多重化装置によれば、複数の端末からのデータを多重化して、その多重化信号を所定の通信網に接続された専用線を介して伝送する多重化装置において、それぞれの端末からのデータを入力する入力手段であって、それぞれのデータを終端して端末側の異常を表わす警報ビットをそれぞれ検出する警報検出手段を含む入力手段と、入力手段からのそれぞれのデータを多重化する所定の順序により選択するデータ選択手段と、データ選択手段により選択したデータの順序に応動して警報検出手段によって検出した警報ビットをそれぞれ選択する警報ビット選択手段と、データ選択手段からのデータおよび警報ビット選択手段からの警報ビットを一時蓄積するバッファ手段と、データ選択手段およびバッファ手段を制御して所定の並びの多重化信号を形成する制御手段であって、さらに警報ビット選択手段およびバッファ手段を制御して警報ビット選択手段により選択した警報ビットをそれぞれバッファ手段の対応のデータを記憶した対応のアドレスに書き込みおよび読み出す制御手段と、バッファ手段からデータとともに読み出された警報ビットを網側で識別可能な警報信号にそれぞれ変換する警報変換手段と、バッファ手段から読み出されたデータ列により形成される多重化信号に警報変換手段からの警報信号を付加して、専用線により伝送する所定のフレームとして生成するフレーム生成手段とを含むので、それぞれの端末毎の警報情報を有効に網側のノード装置に通知することができる。したがって、複数の端末からのデータを専用線に多重化して伝送する場合にも、個別のユーザ端末と同様に、それぞれの端末の異常を網側で保守管理することができる優れた効果を奏する。

【0045】また、本発明の請求項 2 に係る多重化装置によれば、警報検出手段において、端末からのデータを終端した際に、その同期ずれあるいはデータ誤りに基づいて端末との間の伝送路の異常を検出し、それら異常を表わす警報ビットを生成する警報ビット生成機能を含むので、端末の異常あるいはその伝送路の異常に応じた警報情報を有効に生成して網側に伝達することができる。

【0046】また、本発明の請求項 3 に係る多重化装置によれば、制御手段がバッファ手段のいずれのアドレスにいずれの端末からのデータを割り付けるかをあらかじめ記憶した端末位置記憶手段を含み、その端末位置記憶手段に基づいてデータ選択手段および警報ビット選択手

段を制御して記憶手段の所定のアドレスにそれぞれの端末からのデータおよび警報ビットをそれぞれ割り付けるので、たとえば複数の区域に分散して配置された端末からのデータを多重化したフレームをさらに専用線に多重化する際に、その多重化制御に応じて的確にデータおよび警報ビットを割り付けることができる。したがって、複数の端末の各種の収容形態に応じた多重化およびその管理を有効に実現することができる。

【0047】さらに、本発明の請求項 4 に係る多重化装置によれば、警報変換手段が端末の種別を表わす種別ビットがあらかじめ記憶された種別ビット記憶手段と、種別ビット記憶手段からの種別ビットとバッファ手段からの警報ビットに基づいてこれらを警報信号に変換する変換テーブルとを含み、種別ビット記憶手段は、制御手段の制御の下にバッファ手段から警報ビットが読み出される際にそのアドレスに基づいて対応の端末の種別ビットが読み出されるので、それぞれの端末の収容位置に応じた警報ビットが読み出される際に的確にその端末の種別を表わす種別ビットを読み出して、これらを網側のノード装置において識別可能な警報信号に変換することができる。

【0048】また、本発明の請求項 5 に係る多重化装置によれば、フレーム生成手段が警報変換手段からのそれぞれの端末毎の警報信号を複数のフレームから構成されるマルチフレームの所定の位置にそれぞれ割り付けるので、網側のノード装置において警報信号の位置を検出して、いずれの端末の警報であるかを識別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による多重化装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の実施形態に適用される警報変換テーブルの内容を示す図である。

【図 3】図 1 の実施形態に適用される 6.3 Mbps のフレーム例を示す図である。

【図 4】本発明による多重化装置の他の実施形態を示すブロック図である。

【図 5】図 4 の実施形態による多重化装置を適用した構内配線例を示す図である。

【図 6】図 4 の実施形態による多重化装置の低速側入力に供給されるフレーム例を示す図である。

【図 7】図 4 の実施形態による専用線多重化装置に対する比較例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 10 入力変換部
- 12 データセクタ回路
- 14 警報セクタ回路
- 16 バッファメモリ
- 18 多重化制御部
- 20 警報変換部

22 出力変換部

102A~102N フレーム終端回路

182 ライトアドレス制御部

184 リードアドレス制御部

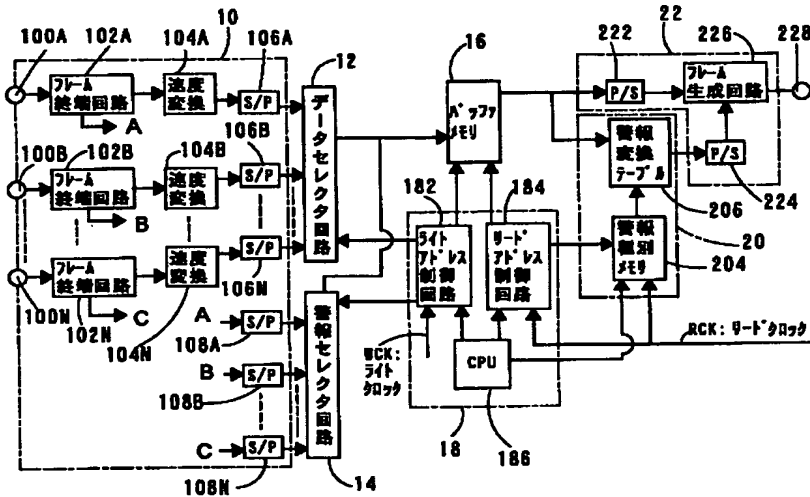
186 主制御部

204 警報種別メモリ

206 警報変換テーブル

【図1】

【図2】

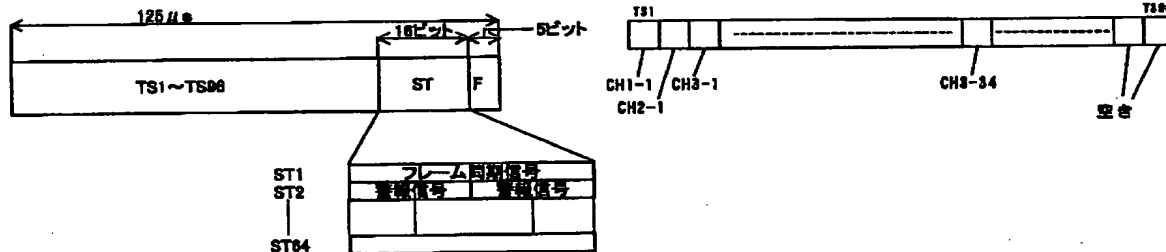


【図3】

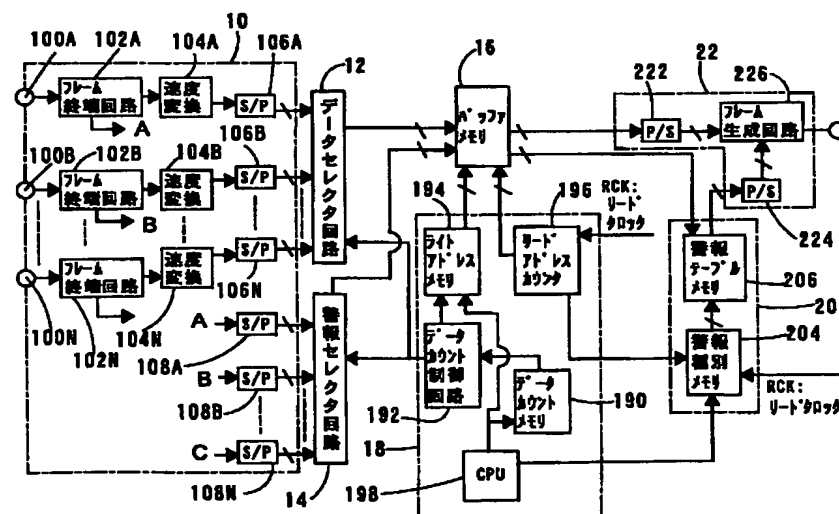
警報変換テーブル

テーブルメモリアドレス				メモリ格納データ															
種別ビット	警報ビット	1	2	3	4	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0	伝送路警報データ(警報番号)					
A	B	C	D	1	2	3	4	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1				
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0				
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~				
0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1				
~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~				
1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0				
~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~				
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1				

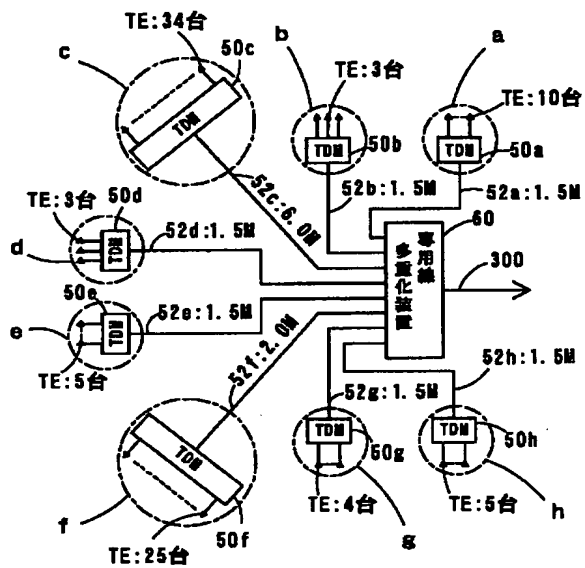
【図7】



【図4】

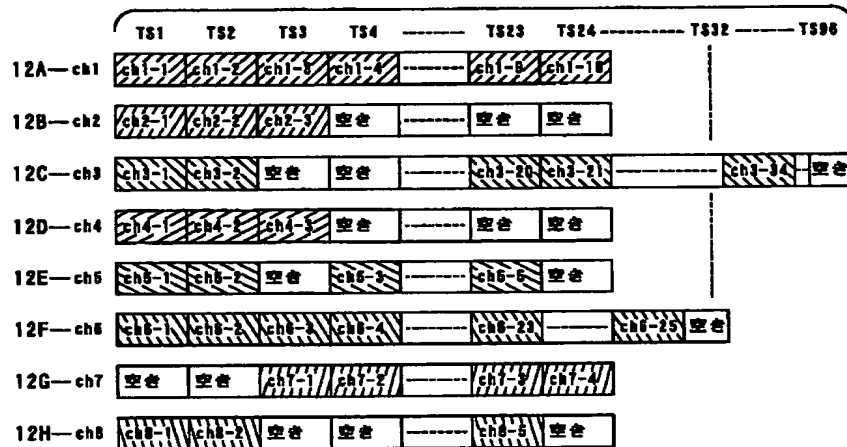


【図5】



【図6】

フレーム



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K028 AA14 CC05 EE09 KK01 KK12
 MM14 PP03 PP12 PP15 QQ02
 5K035 AA03 AA07 BB03 CC10 EE10
 JJ03 KK01 MM01 MM07 MM09